

自主AI破解协同难题,共绘电力行业高质量发展蓝图

中国华电集团牵头申报的“基于自主人工智能架构的大型发电集团发售服一体化平台关键技术研究与应用”项目荣获2024年度电力科技创新奖特等奖

纪陵 汤成俊

在中国电力企业联合会公布的2024年度电力科技创新奖名单中,由中国华电集团有限公司(以下简称“中国华电”)牵头的《基于自主人工智能架构的大型发电集团发售服一体化平台关键技术研究与应用》项目斩获最高荣誉——特等奖。该奖项是行业内较高级别、较具公信力的科技奖项之一,旨在落实创新驱动发展战略,加快电力工程技术及行业管理创新,推动科技成果转化与行业自主创新,促进电力行业高质量发展。

本次获奖是对项目团队深入探索前沿人工智能技术,并将其成功应用于电力核心业务领域创新实践的高度认可,彰显了中国华电在电力科技创新领域的引领地位,更为行业数字化智能化发展树立了典范。

技术革新——破解市场改革核心难题

当前,能源安全是国家战略基石,新型电力系统建设与市场化改革对发电企业提出更高要求。电力交易品种已由单一中长期扩展至现货、辅助服务、绿证等多维耦

合,规则复杂性与技术性陡增。随着新能源占比攀升,源荷双侧不确定性显著加剧,传统人工预测与分散决策模式难以支撑集团化运营需求。与此同时,人工智能正加速重塑全球产业格局。

在此背景下,中国华电于2019年启动“发售服一体化平台”研发项目,旨在运用AI破解多区域、多能源、多主体协同优化难题,赋能集团战略转型。项目聚焦四大核心技术突破:

一是以云群边协同及集群动态调度搭建智能架构。项目团队通过构建国内首个兼容软硬件生态的自主AI数字底座,实现“集团—区域—基层”纵向贯通与“发电—交易—用户”横向协同,支撑超大规模交易决策与多网融合计算。

二是以深度学习和神经网络技术实现精准预测。项目团队通过构建覆盖电价、新能源出力、交易量等场景的智能预测模型,显著提升区域公司日前现货预测精度,助力集团减少偏差考核费用,实现年售电收入2850亿元,年售热收入231亿元。

三是以多时空协同机制优化交易策略。项目团队通过创新提出涵盖发用两侧、送受两端的多时空交易品种的报价决策模型,

整合电能量与辅助服务资源,优化集团全国31个省区竞价策略,直接经济效益超10亿元,间接经济效益超100亿元。

四是以全链条模拟及自适应迭代完善仿真推演。项目团队通过开发多主体多时间尺度市场仿真平台,覆盖生产模拟与用能规划,有效降低发电侧偏差考核及代理售电用户的尖峰电量,促进资源优化配置及综合效益提升。

平台赋能——树立行业转型“华电样板”

项目团队打造的“发售服一体化平台”,深度融合深度学习、强化学习、知识图谱等技术,涵盖发电计划、市场交易、客户服务等核心模块。平台依托强大数据分析和决策支持能力,实时处理海量业务数据,打破传统壁垒,显著提升业务协同效率与处理效率。

借助该平台,中国华电得以精准研判市场动态,灵活调整策略应对价格波动与客户需求,提升交易成功率及收益水平。平台为用户提供个性化、高效率的电力服务,能够精准响应需求,有力支撑用户生产决策,大幅提升客户满意度和市场份额。项目成果为电力行业智能化转型提供了可



复制推广的“华电样板”和发电侧解决方案。

成果转化——构建产学研融合创新生态

项目成果已覆盖全国31个省级区域,支撑集团年售电量达6500亿度,年售电收入2850亿元,年售热量4.47亿吉焦,年售热收入231亿元。项目经济效益显著,通过优化资源配置与交易策略,累计为集团创造直接经济效益超10亿元,间接经济效益超100亿元,并有效带动了产业链技术升级。项目获评“国家网信办自主创新推荐解决方案”“国家

能源局绿色低碳转型典型案例”,并获央视等主流媒体报道,成为发电侧数字化标杆。

与此同时,中国华电坚持国家创新战略导向,依托国家重点研发计划等资源,建立“揭榜挂帅”攻关机制,联合华北电力大学等高校打造产学研用一体化创新平台。项目支撑团队累计获授权发明专利41项,发表论文及获得软著等其他知识产权19项。

中国华电相关负责人表示,未来中国华电将持续强化科技创新引擎,深化“数智+绿色”融合,为实现高水平科技自立自强,推动“双碳”目标落地,构建现代能源体系贡献“华电智慧”。

西安派尔讯信息科技有限公司创始人、总经理陈孝秋:

以信息化技术筑牢电力系统智能化根基

梁禾远

在“双碳”目标持续推进与“数字中国”战略深入实施的时代背景下,电力行业作为国家能源体系中数字化变革最为活跃的领域之一,正加速迈向智能化发展的全新阶段。从国家电网发布“数字化转型三年行动计划”,到《“十四五”数字经济发展规划》明确提出推进能源系统智能化升级,一系列政策信号持续发力,推动以信息技术为核心的新型电力基础设施建设稳步向前。

在这一历史性进程中,既通晓电力系统运维规律、又精通信息技术应用的专业人才,正逐渐成为推动行业结构性转型的关键力量。西安派尔讯信息科技有限公司(以下简称“派尔讯”)创始人、总经理陈孝秋,便是这一群体中的杰出技术代表。

作为深耕电力信息化领域的技术专家,陈孝秋的职业轨迹始终围绕电力系统数字化建设展开。2020年,他创办西安派尔讯信息科技有限公司,在企业初创阶段便清晰确立了以电气自动化、电力系统信息化和智能化、企业数字化等为核心的技术定位。凭借对电力行业结构性需求的精准洞察,陈

孝秋带领团队逐步构建起涵盖技术咨询、系统集成、平台研发与运维服务的一体化解决方案体系,核心服务对象包括国家电网系统内多家省市级单位、新能源企业及地方基础设施项目等。

电力系统的信息化升级,绝非传统意义上的“软件上云”,而是一场深层次的系统重塑。陈孝秋深谙技术底座的重要性,始终将产品研发作为企业发展的立足之本。在他的主导下,公司陆续推出多款拥有自主知识产权的核心平台系统,包括“电力看经济智慧管理平台”“检储配一体化物资精益管理平台”“模拟训练系统”等,覆盖从经济分析、物资管理、模拟仿真到智能调度的关键业务环节。这些软件产品均已获得国家版权局的计算机软件著作权认证,并在多个省市级电力单位的工程实践中,其技术适应性与运行稳定性得到了充分验证。

相较于单点式的技术成果,陈孝秋更注重系统化能力的培育。在他的带领下,公司成功完成多个具有行业代表性的项目:国网陕西渭南供电公司调度数据网通信结构优化项目、西咸新区自动化系统升级工程项目、连云港地区多个新

型储能电站配套信息系统建设等,均由派尔讯提供核心技术支持与落地服务。这些项目的成功,不仅彰显了派尔讯在传统电网领域的深厚积累,更标志着其技术服务能力已成功延伸至储能与新能源等新兴领域。2024年,公司营业收入突破2000万元,技术转化与市场拓展能力得到进一步提升。

企业的稳健发展离不开制度化保障。陈孝秋坚持以体系化思维完善公司治理结构,推动企业先后通过ISO环境管理、职业健康安全、质量管理、信息技术服务管理等多项体系认证,全面强化项目交付规范与质量控制标准。同时,派尔讯已获得电力施工总承包资质、高新技术企业认定证书、省级软件企业证书、AAA级信用企业等资质,具备参与国家级和央企项目招投标的必备条件。

技术型企业的灵魂,往往源于创始人对行业的深度理解与持续投入。即便身居管理岗位,陈孝秋依然坚持深入一线,亲自参与产品方案设计与客户沟通,精准把握不同单位的业务痛点与系统需求,为定制化方案的落地提供坚实技术支持。目前,公司已与国网陕西多地供电公司、国网西北分部、中国南方航空,以及地方政府

单位等建立稳定合作关系,形成横跨电力、交通、政务等多元场景的服务布局。

从研发到落地,从治理到市场,陈孝秋带领的派尔讯始终紧跟电力信息化演进趋势,锚定“智能电网”战略目标,构建起一套高度契合行业发展路径的能力体系。尤其在当前电力系统从集中式向分布式转变、从粗放管理向数据驱动的精细化运行转型过程中,派尔讯所具备的“电力+信息”复合能力,正日益成为其在行业竞争中脱颖而出的关键优势。

“电力信息化不仅是提升系统效率的工具,更是未来智能电网的基础设施。”陈孝秋指出,随着储能系统、数字调度、边缘智能计算等新型应用场景的快速发展,信息化水平将成为能源企业核心竞争力的重要组成部分。他希望派尔讯能将复杂的电力需求转化为可控、可视、可优化的系统工程,为中国新型电力系统建设持续注入动力。



陈孝秋

业内专家表示,随着国家“构建新型电力系统”战略目标的不断深化,以及数字能源产业链的加速融合,像陈孝秋这样的技术型企业,必将在推动产业深度创新中发挥更大作用。他与西安派尔讯信息科技有限公司的实践充分证明,在这波能源数智化浪潮中,真正能够穿越周期的,不是概念炒作与资本运作,而是深耕行业、以系统化能力见长的专业力量。